

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
 (c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009747250 **Image available**

WPI Acc No: 1994-027101/199404

XRPX Acc No: N94-020965

Toothbrush head holder for cleaning between teeth - consists of shaft shaped bristle holder with part without bristles fitting into fixture on holder

Patent Assignee: BRAUN AG (BRAG)

Inventor: BOLAND B

Number of Countries: 018 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4223196	A1	19940120	DE 4223196	A	19920715	199404 B
WO 9402047	A1	19940203	WO 93EP1685	A	19930630	199406
EP 650337	A1	19950503	EP 93915752	A	19930630	199522
			WO 93EP1685	A	19930630	
US 5499420	A	19960319	WO 93EP1685	A	19930630	199617
			US 95362542	A	19950104	
EP 650337	B1	19961127	EP 93915752	A	19930630	199701
			WO 93EP1685	A	19930630	
DE 59304626	G	19970109	DE 504626	A	19930630	199707
			EP 93915752	A	19930630	
			WO 93EP1685	A	19930630	

Priority Applications (No Type Date): DE 4223196 A 19920715

Cited Patents: US 4780923; WO 9305679

Patent Details:

Patent No	Kind	Lat Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4223196	A1	6	A46B-007/04	
WO 9402047	A1	14	A46B-007/04	
			Designated States (National): US	
			Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE	
EP 650337	A1 G	6	A46B-007/04	Based on patent WO 9402047
			Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE	
US 5499420	A	6	A61C-017/26	Based on patent WO 9402047
EP 650337	B1 G	8	A46B-007/04	Based on patent WO 9402047
			Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE	
DE 59304626	G		A46B-007/04	Based on patent EP 650337
				Based on patent WO 9402047

Abstract (Basic): DE 4223196 A

The almost disc shaped, rotationally symmetrical holder (44) for the tooth brush has a fixture (57) in which is a recess (60) containing a clamp movably mounted on the holder and detachably clamping the brush. The clamping element's pivot axis (64) is parallel to the centre axis (62) of the fixture.

The recess opens into part of the fixture which has a wider part (63) next to the opening. The fixture is in the form of a hole (58) possessing a slightly smaller diameter than the shaft of the bristle support.

ADVANTAGE - The tooth brush holder enables an interdental brush head to be securely but removably attached, and is especially for electric rotary and oscillating brushes.

Dwg.4/6

Title Terms: TOOTHBRUSH; HEAD; HOLD; CLEAN; TOOTH; CONSIST; SHAFT; SHAPE; BRISTLE; HOLD; PART; BRISTLE; FIT; FIX; HOLD

Derwent Class: P24; P32

Ex. in DOK.

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift
⑯ ⑯ DE 42 23 196 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

⑯ A 46 B 7/04

⑯ A 46 B 9/04

⑯ A 46 B 3/08

⑯ A 46 B 17/02

⑯ A 61 C 17/22

⑯ A 61 C 15/00

⑯ ⑯ Aktenzeichen: P 42 23 196.5
⑯ ⑯ Anmeldetag: 15. 7. 92
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 20. 1. 94

DE 42 23 196 A 1

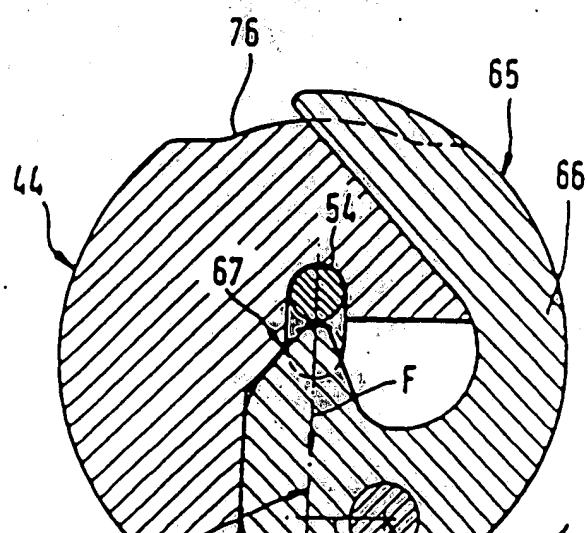
⑯ Anmelder:
Braun AG, 60326 Frankfurt, DE

⑯ Erfinder:
Boland, Bernhard, 6000 Frankfurt, DE

rüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Bürstenhalter für eine Zahnbürste

⑯ Die Erfindung beschreibt einen Bürstenhalter für eine Zahnbürste, insbesondere zum Reinigen der Interdentalräume, zum lösbaren Festlegen einer Bürste, die bevorzugt aus einem insbesondere schaftförmigen Borstenträger und daran fixierten Borsten besteht, wobei der Borstenträger einen unbeborsteten Abschnitt und der Bürstenhalter ein Aufnahmemittel aufweist, in das der Abschnitt einbringbar ist. Der Bürstenhalter ist in etwa scheibenförmig ausgebildet. Dem Aufnahmemittel ist eine Ausnehmung zugeordnet, wobei in der Ausnehmung ein Klemmelement zur klemmenden lösbareren Festlegung der Bürste am Bürstenhalter schwenkbar gelagert ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bürstenhalter für eine Zahnbürste, insbesondere zum Reinigen der Interdentalräume, zum lösbar festlegen einer Bürste, die bevorzugt aus einem insbesondere schaftförmigen Borstenträger und daran fixierten Borsten besteht, wobei der Borstenträger einen unbeborsteten Abschnitt und der Bürstenhalter ein Aufnahmemittel aufweist, in das der Abschnitt einbringbar ist.

Aus der US 4 780 923 A ist ein Bürstenhalter für Interdentalbürsten bekannt, der als Handgriff ausgebildet ist. Am oberen Ende des Griffes befindet sich ein Querloch zur Aufnahme des Borstenträgerschaftes der Interdentalbürste. Über einen dreieckigen angedrehten Schenkel wird der Borstenträgerschaft im Winkel von ca. 90° gebogen, wobei er in einer Längsnut im Handgriff aufgenommen wird. Der Schenkel überdeckt den Schaft des Borstenträgers, wobei er in einer Ausführung eine Rasthilfe aufweist, die in eine Vertiefung am Haltegriff einrasten kann. Dadurch wird der Schaft des Borstenträgers klemmend festgelegt. Durch die Abwicklung des Schaftes im rechten Winkel entsteht insbesondere bei rotierend/oszillierend angetriebenen Bürsten eine Biegebelastung in dem abgewinkelten Bereich. Eine Übertragung dieser Bürstenanordnung auf eine elektrisch rotierende oder oszillierende Zahnbürste ist ohne weiteres nicht möglich.

Eine elektrisch rotierende Zahnbürste, die eine auswechselbare Bürste aufweist, ist aus DE 90 14 271 U1 bekannt. Diese Zahnbürste ist zur Reinigung feststehender Zahnpangens und insbesondere der Zahnzwischenflächen vorgesehen. Die Zahnbürste besteht aus einem Bürstengriffsteil mit Elektromotor, an welchem eine Antriebswelle angeschlossen ist, die in einer Führung zum Endteil des Bürstengriffsteiles führt. Über ein Getriebe wird die Bewegung auf eine Wellenstück übertragen, welches in einem Ansatzstück zur Aufnahme der Bürste endet. Das Ansatzstück soll eine Steck-, Klemm- oder Gewindeverbindung für die Bürste ermöglichen. Der Aufbau und die Funktionsweise der erwähnten Verbindungen sind aus der Beschreibung nicht zu entnehmen.

Der Erfindung liegt das Hauptproblem zugrunde, einen Bürstenhalter zu schaffen, mit dem eine Interdentalbürste sicher, aber auswechselbar, festlegbar ist. Nach einem untergeordneten Aspekt der Erfindung soll der Bürstenhalter insbesondere bei einer elektrisch rotierenden oder oszillierenden Zahnbürste einsetzbar sein.

Diese Aufgabe wird im wesentlichen durch einen Bürstenhalter mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, daß der Bürstenhalter in etwa scheibenförmig ausgebildet ist, dem Aufnahmemittel eine Ausnehmung zugeordnet und in der Ausnehmung ein Klemmelement zur klemmenden lösbar Festlegung der Bürste am Bürstenhalter schwenkbar gelagert ist. Die scheibenförmige Ausbildung des Bürstenhalters ist insbesondere deshalb von Vorteil, da aufgrund der im wesentlichen geschlossenen Form Verletzungen im Mund- sowie Zahnsleischbereich bei Benutzung der Zahnbürste ausgeschlossen werden können. Die Verwendung eines Klemmelements gestattet eine lösbar Festlegung der Bürste am Borstenträger, ohne daß die Funktionsweise der Bürste beeinträchtigt wird.

Von Vorteil weist das Klemmelement eine Schwenkhilfe auf, die parallel zu einer Mittelachse des Aufnah-

relativ geringem Krafteinsatz ein hoher Wirkungsgrad und eine sichere, klemmende Festlegung der Bürste erreicht wird. Darüber hinaus kann gegenüber Bürsten, deren Borstenträgerschaft zwecks Fixierung am Bürstenhalter im rechten Winkel geknickt wird, die Bruchgefahr erheblich verringert bzw. gänzlich vermieden werden.

Dadurch, daß die Ausnehmung in einem Abschnitt des Aufnahmemittels mündet und das Aufnahmemittel 10 benachbart zu diesem Abschnitt eine Erweiterung aufweist, kann der schaftförmige Borstenträger bei Einwirkung des Klemmelements in die Erweiterung ausweichen und wird leicht verformt. Diese Verformung bewirkt eine Sicherung gegen Herausfallen bzw. ungewolltes Herausziehen der Bürste während der Benutzung.

Die Ausbildung des Aufnahmemittels als Bohrung ermöglicht vorteilhafterweise eine exakte Aufnahme und Führung des schaftförmigen Borstenträgers.

Dadurch, daß die Bohrung einen geringfügig größeren Durchmesser aufweist als der schaftförmige Borstenträger, kann ein zusätzliches Festklemmen des Borstenträgers in der Bohrung bereits durch ein benutzungsbedingtes geringfügiges Aufdrehen des drahtgewundenen Schaftes erfolgen.

Von Vorteil weist der Bürstenhalter eine Oberseite mit einer kegelstumpfförmigen Erhebung auf, in deren Mitte die Bohrung angeordnet ist. Diese Erhebung dient der Fixierung des schaftförmigen Borstenträgers in Achsmitte und ermöglicht eine längere Führung.

In einer Weiterbildung weist die Bohrung eine Eintrittsöffnung mit einer Ansenkung auf, wodurch beim Bürstenwechsel die Montage für den Benutzer erleichtert und somit die Handhabung vereinfacht wird.

Bedingt dadurch, daß die Schwenkhilfe des Klemmelements seitlich versetzt zu einer Längsmittelebene des Bürstenhalters angeordnet ist, erzeugt die Drahtrückstellkraft über einen Hebelarm, der zwischen einer Wirkungslinie der Kraft und der Schwenkhilfe gebildet wird, ein Drehmoment, welches in Schließrichtung des Spannhebels wirkt. Diese Anordnung gewährleistet, daß keine ungewollte Öffnung des Spannhebels während der Benutzung der Zahnbürste erfolgt.

Von Vorteil ist das Klemmelement im wesentlichen als hakenförmiger Spannhebel ausgebildet und weist an einem Hakenende einen nasenförmigen Abschnitt auf, wodurch der Abschnitt des Borstenträgers, auf den der nasenförmige Abschnitt einwirkt, aus seiner Position verdrängt und leicht verformt wird. Die Verformung ist dabei kurbelwellenartig, ohne größere Abwicklungen oder Biegungen.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Bürstenhalter rotierend oder oszillierend antriebbar und weist eine Drehachse auf, die mit der Mittelachse des Aufnahmemittels im wesentlichen zusammenfällt. Damit wird eine Verwendung von Interdentalbürsten auch für elektrisch angetriebene Zahnbürsten möglich, wobei die Übereinstimmung von Drehachse und Mittelachse des Aufnahmemittels eine mittige Anordnung des Aufnahmemittels auf dem Bürstenhalter und damit eine Zentrierung der Bürste bewirkt.

In vorteilhafter Ausbildung ist der Bürstenhalter im wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet, wodurch ein gleichmäßiger und ruhiger Lauf der Bürste ha-

In einer Weiterbildung weisen die Ausnehmung und das Klemmelement im wesentlichen übereinstimmende Längen- und Breitenmaße auf, wodurch das Klemmelement nahezu vollständig in der Ausnehmung aufgenommen werden kann. Damit wird jegliche Verletzungsgefahr durch eventuell über den Bürstenhalter hinausragende Teile vermieden.

Nach einem Merkmal der Erfindung ist zwischen einem Hakenende des Spannhebels und dem Bürstenhalter eine Aussparung ausgebildet. Diese ermöglicht den manuellen Eingriff zur Betätigung des Klemmelementes und vereinfacht die Handhabung der Zahnbürste bei einem Wechsel der Bürsten.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels, das in den Zeichnungen näher dargestellt ist. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammensetzung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer elektrischen Zahnbürste in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Interdentalbürste vor dem Festlegen am Bürstenhalter,

Fig. 3 eine Interdentalbürste nach dem Festlegen am Bürstenhalter,

Fig. 4 einen Längsschnitt eines Bürstenhalters ohne Klemmelement,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Bürstenhalters mit schaftförmigem Borstenträger,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung eines Bürstenhalters gemäß I-I in Fig. 4 mit Klemmelement

In der Fig. 1 ist mit der Bezugsziffer 20 eine elektrische Zahnbürste bezeichnet. Die Zahnbürste 20 besteht aus einem Griffteil 22 und einem daran ankuppelbaren Bürstenteil 24. Das Griffteil 22 nimmt einen Akkumulator 26 oder auch eine Batterie auf. Weiterhin ist in dem Griffteil ein Elektromotor 28 und eine Umsteuerungseinrichtung 30 zur Umsetzung der kontinuierlichen Rotationsbewegung des Elektromotors in eine alternierende Drehbewegung angeordnet. Am Griffteil 22 ist außen ein Schalter 32 zur Aktivierung der Zahnbürste 20 angebracht. Das Bürstenteil 24 weist ein hohles Trägerrohr 36 auf, welches eine Welle 34 aufnimmt. Das Trägerrohr 36 und die Welle sind über eine nicht näher dargestellte Kupplung 40 mit dem Griffteil 22 verbindbar. An dem dem Griffteil 22 abgewandten Ende des Bürstenteils 24 ist eine Bürste 41 angeordnet, die an einem Bürstenhalter 44 festgelegt ist. Die Bürste 41 weist als Borstenträger einen stabsförmigen Schaft 38 auf, von dem sich Borsten 45 in radialer Richtung und umfangsmäßig verteilt erstrecken. Diese umfangsmäßige Verteilung muß selbstverständlich keine Gleichverteilung sein. Die Borsten können bezüglich des Umfangs natürlich auch Verteilungsschwerpunkte aufweisen, so daß die Beborstung wechselweise dichter oder weniger dicht ist. Der Bürstenhalter 44 wird über ein Kegelradgetriebe 42 von der Welle 34 in eine alternierende Drehbewegung versetzt. Hierzu wirkt eine am Fuße des Bürstenhalters 44 angeordnete Kegelradverzahnung 46 mit einem am Kopfende der Welle 34 vorgesehenen Kegelradsegment 48 zusammen.

Dieser Winkel kann jedoch, ohne die Erfindung zu beschränken, auch um $+/- 60^\circ$ vom rechten Winkel abweichen. Der vom Bürstenhalter 44 bzw. der Bürste 41 überstrichene Drehwinkelbereich kann Werte im Bereich zwischen $+/- 20^\circ$ und $+/- 100^\circ$ annehmen. Bevorzugt wird jedoch ein Wert im Bereich von etwa $+/- 35^\circ$ $+/- 5^\circ$. Diese Zahnbürste der Fig. 1 ist im einzelnen in der internationalen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungs-Nr. WO 91/07116 (entspricht US-SN 07/855,640) der Anmelderin beschrieben, deren Inhalt durch ausdrücklichen Verweis in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen wird.

Eine Interdentalbürste im unverformten Zustand, also vor dem Festlegen am Bürstenhalter, weist einen geradlinig ausgebildeten schaftförmigen Borstenträger 38 auf, der aus einem beborsteten Abschnitt 50 und einem unborsteten Abschnitt 52 besteht, wobei die Bürste 41 im wesentlichen in der oberen Hälfte des schaftförmigen Borstenträgers 38 mit Borsten 45, gegebenenfalls in unterschiedlicher Dichte, bestückt ist.

Nach Entnahme aus dem Bürstenhalter 44 ist der schaftförmige Borstenträger 38 in einem Abschnitt 54 kurbelwellenartig leicht verformt, jedoch ohne scharfe Biegungen oder Kanten.

Der Bürstenhalter 44 weist ein Aufnahmemittel 57 auf, welches als Bohrung 58 ausgebildet ist und dessen Mittelachse 62 mit der Drehachse 56 des Bürstenhalters 44 identisch ist. Eine Ausnehmung 60 mündet in einem Abschnitt in das Aufnahmemittel 57, welches benachbart zu diesem Abschnitt eine Erweiterung 63 aufweist. Eine parallel zur Drehachse 56 angeordnete Schwenkachse 64 dient der Aufnahme des Spannhebels 66. Die Oberseite 69 des Bürstenhalters 44 weist eine kegelstumpfförmige Erhebung 70 auf, in deren Mitte die Bohrung 58 mit einer Eintrittsöffnung 59 angeordnet ist, wobei an der Eintrittsöffnung 59 eine Ansenkung 72 ausgebildet ist. An der Unterseite 68 des Bürstenhalters 44 befindet sich ein Hülsenabschnitt 49, der zur Aufnahme eines Zapfens dient, welcher die rotierende oder oszillierende Bewegung auf den Bürstenhalter 44 überträgt. Diese Verbindung und der Antrieb sind im einzelnen in der internationalen Patentanmeldung WO 91/07116 beschrieben, auf die Bezug genommen wird.

Eine Seitenansicht eines Bürstenhalters 44 zeigt Fig. 5. Im Klemmzustand ist der Spannhebel 66 in der Ausnehmung 60 aufgenommen, wobei seine Wirkung auf den schaftförmigen Borstenträger 38 durch den verformten Abschnitt 54 sichtbar wird. Dieser Formschluß zwischen Spannhebel 66 und schaftförmigem Borstenträger 38 gewährleistet neben der Sicherung gegen Herausziehen die Mitnahme der Bürste 41 bei rotierender bzw. oszillierender Bewegung des Bürstenhalters 44. Durch die Erhebung 70 wird der schaftförmige Borstenträger 38 zusätzlich geführt.

In Schließstellung des als Spannhebel 66 ausgebildeten Klemmelementes 65 hat der nasenförmige Abschnitt 67 den schaftförmigen Borstenträger 38 aus seiner Normalposition verschoben und in einem Abschnitt 54 verformt. Im Abstand zu einer Längsmittellinie des Bürstenhalters 44 ist die Schwenkachse 64 des Spannhebels 66 angeordnet. Durch die Drahtrückstellkraft F wird über den zwischen Wirkungslinie 73 der Kraft- und Schwenkachse 64 eingeschalteten Hebelarm 74 ein Dreh-

bung des Spannhebels 66 ist zwischen einem Hakenende des Spannhebels 66 und dem Bürstenhalter 44 eine Aussparung 76 vorgesehen, so daß der Spannhebel in Schließstellung leicht zugänglich, aber dennoch praktisch völlig von der Ausnehmung aufgenommen ist.

Patentansprüche

1. Bürstenhalter (44) für eine Zahnbürste, insbesondere zum Reinigen der Interdentalräume, zum lösbaren Festlegen einer Bürste (41), die bevorzugt aus einem insbesondere schaftförmigen Borstenträger (38) und daran fixierten Borsten (45) besteht, wobei der Borstenträger (38) einen unbeborsteten Abschnitt (52) und der Bürstenhalter (44) ein Aufnahmemittel (57) aufweist, in das der Abschnitt (52) einbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (44) in etwa scheibenförmig ausgebildet, dem Aufnahmemittel (57) eine Ausnehmung (60) zugeordnet und in der Ausnehmung (60) ein Klemmelement (65) zur klemmenden lösbaren Festlegung der Bürste (41) am Bürstenhalter (44) schwenkbar gelagert ist.
2. Bürstenhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (65) eine Schwenkachse (64) aufweist, die parallel zu einer Mittelachse (62) des Aufnahmemittels (57) angeordnet ist.
3. Bürstenhalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (60) in einen Abschnitt des Aufnahmemittels (57) mündet und das Aufnahmemittel (57) benachbart zu diesem Abschnitt eine Erweiterung (63) aufweist.
4. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmemittel (57) als Bohrung (58) ausgebildet ist.
5. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (58) einen geringfügig größeren Durchmesser aufweist als der schaftförmige Borstenträger (38).
6. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (44) eine Oberseite (69) mit einer kegelstumpfförmigen Erhebung (70) aufweist, in deren Mitte die Bohrung (58) angeordnet ist.
7. Bürstenhalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (58) eine Eintrittsöffnung (59) mit einer Ansenkung (72) aufweist.
8. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (64) des Klemmelementes (65) seitlich versetzt zu einer Längsmittelebene des Bürstenhalters (44) angeordnet ist.
9. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (65) im wesentlichen als hakenförmiger Spannhebel (66) ausgebildet ist und an einem Hakenende einen nasenförmigen Abschnitt (67) aufweist.
10. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Bürstenhalter (44) rotierend oder oszillierend antreibbar ist und eine Drehachse (56) aufweist, die mit der Mittelachse (62) des Aufnahmemittels (57) im wesentlichen zusammenfällt.

12. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (60) und das Klemmelement (65) im wesentlichen übereinstimmende Längen- und Breitenmaße aufweisen.

13. Bürstenhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Hakenende des Spannhebels (66) und dem Bürstenhalter (44) eine Aussparung (76) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

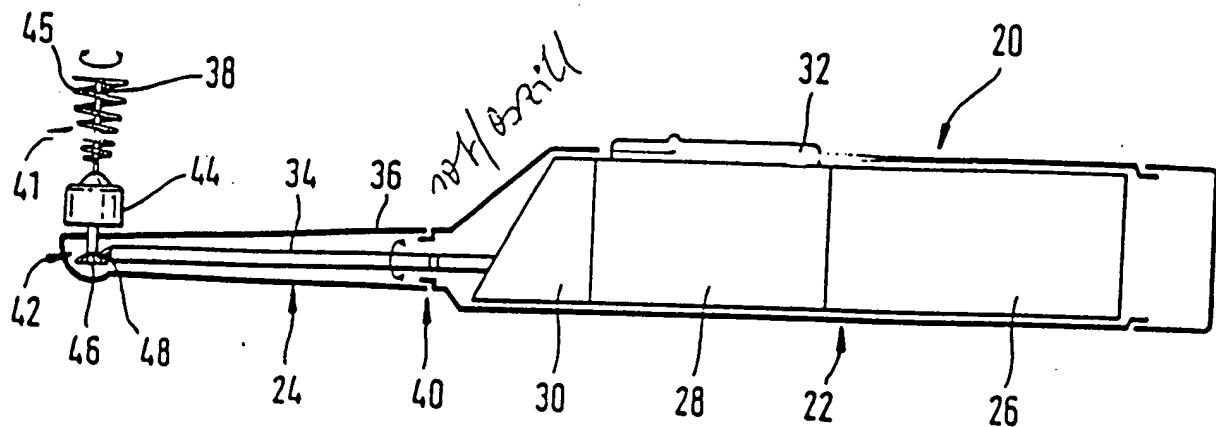


Fig. 2

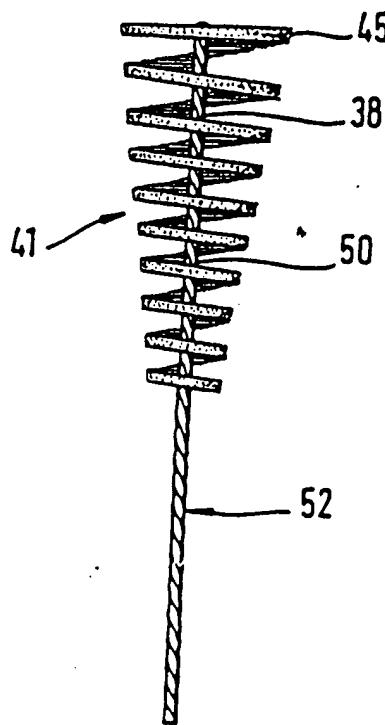
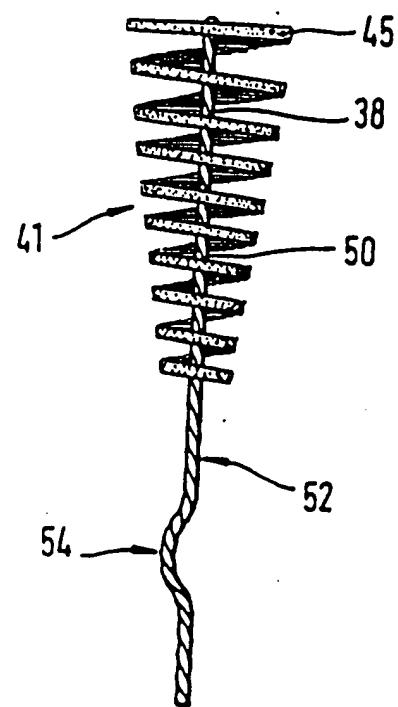


Fig. 3



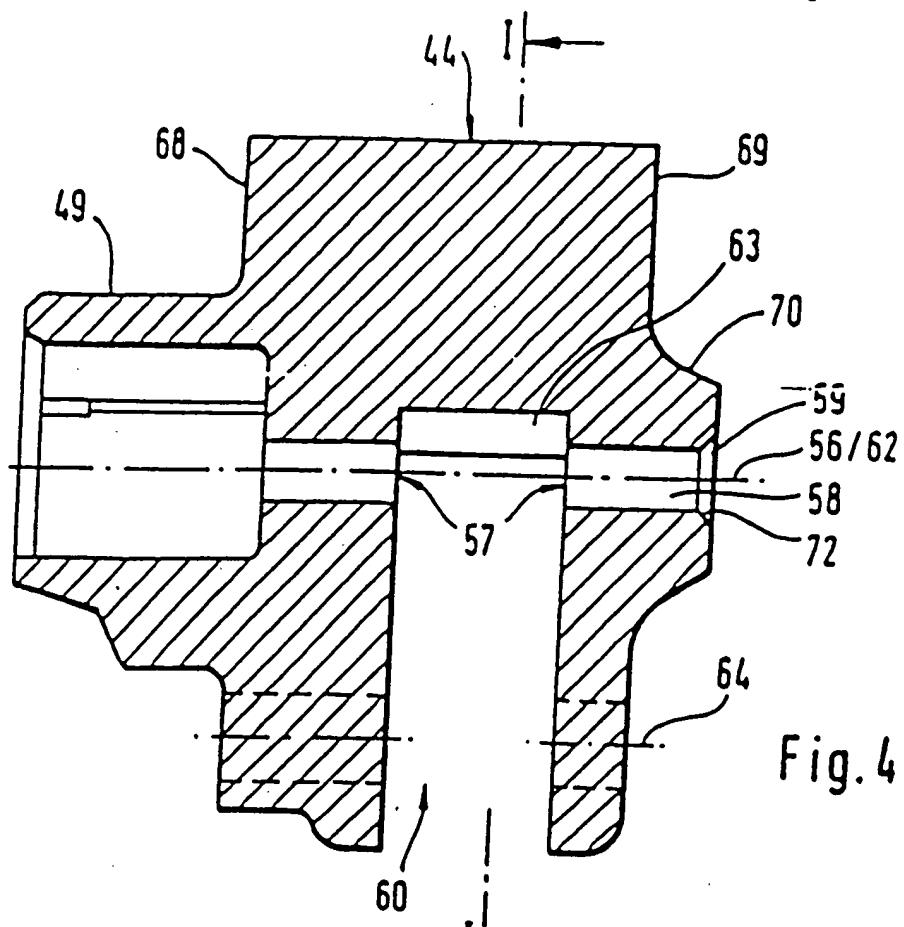


Fig. 4

Fig. 5

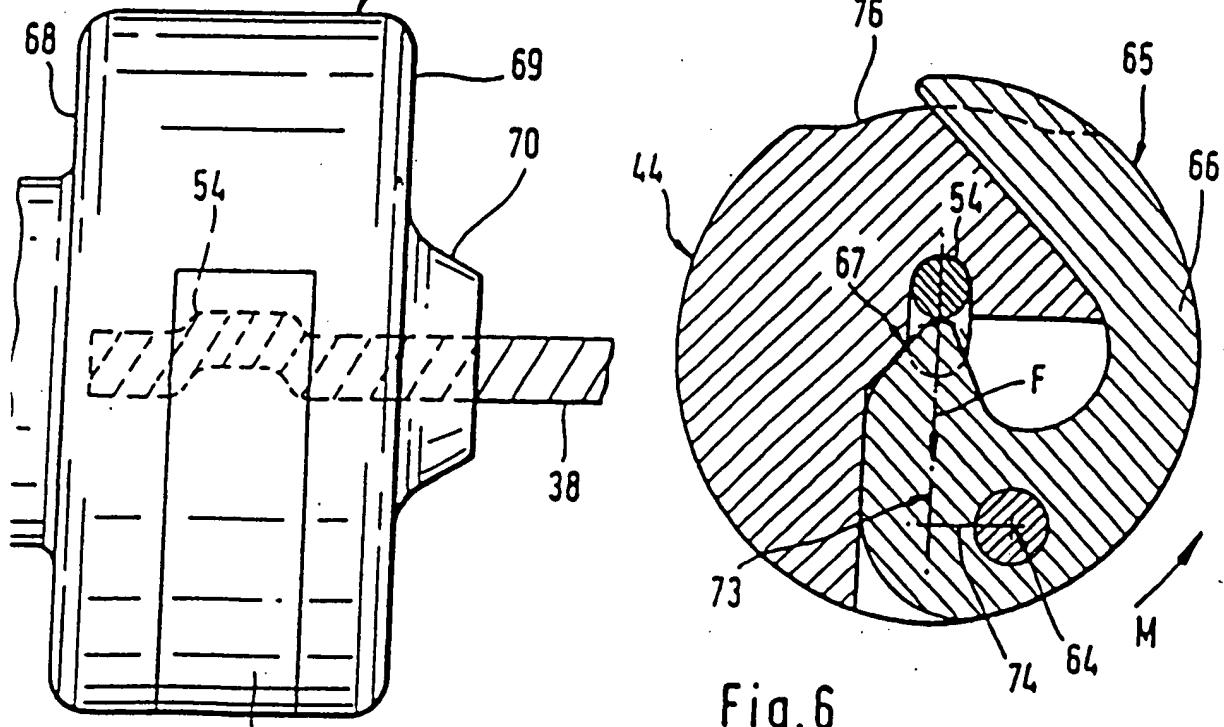


Fig. 6